

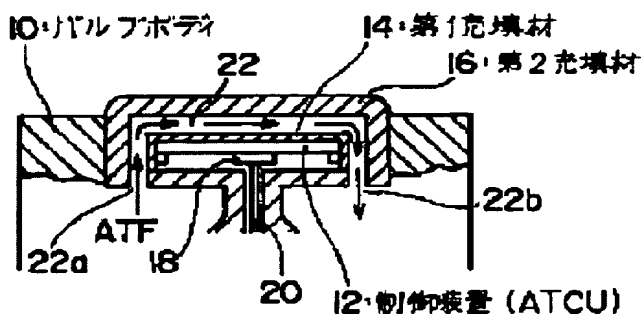
## AUTOMATIC TRANSMISSION CONTROLLER

**Patent number:** JP11063219  
**Publication date:** 1999-03-05  
**Inventor:** OKA TADATAKA; UEDA YOSHIAKI  
**Applicant:** JATCO CORP  
**Classification:**  
- international: *F16H57/02; F16H61/00; F16H63/02; F16H57/02; F16H61/00; F16H63/02; (IPC1-7): F16H63/02; F16H57/02*  
- european:  
**Application number:** JP19970216232 19970811  
**Priority number(s):** JP19970216232 19970811

**Report a data error here**

## Abstract of JP11063219

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To employ an electric apparatus that has a low-cost structure and requires no measures against noises in an automatic transmission. **SOLUTION:** An automatic transmission holds a control valve, which is hollowed partly in the outer surface of its valve body 10 and is mounted in the hollow with an automatic transmission control unit (ATCU) 12 held separated from the inner surface of the valve body 10. The ATCU 12 is covered at its outer side in a first filler 14. The first filler 14, which has lower thermal conductivity and higher oil resistance, is further covered at its outer side in a second filler 16 with a predetermined clearance (a passage 22) held therebetween. The automatic transmission fluid having just flowed out of an oil cooler flows into the passage 22 from an inlet connection 22a and out from an outlet connection 22b.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-63219

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月5日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	-
F 1 6 H 63/02		F 1 6 H 63/02	
57/02	5 0 1	57/02	5 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-216232

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月11日

(71) 出願人 000231350

ジャトコ株式会社

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1

(72) 発明者 岡 忠孝

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1 ジ

ャトコ株式会社内

(72) 発明者 植田 義明

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1 ジ

ャトコ株式会社内

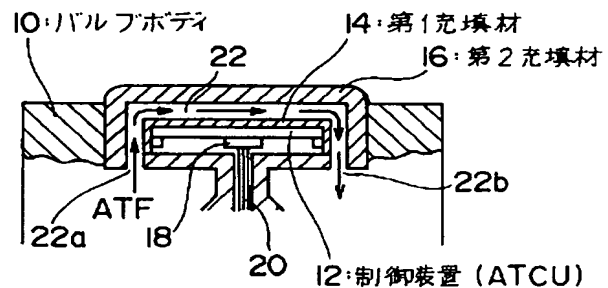
(74) 代理人 弁理士 石戸 元 (外3名)

(54) 【発明の名称】 自動変速機の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 自動変速機の電気機器を、ノイズ防止対策が不要で、安価な構造のものが使用できるようにする。

【解決手段】 自動変速機のコントロールバルブのバルブボディ(10)は、外表面の一部がくり抜かれており、このくり抜き空間内に、ボディ表面から浮かせた状態で制御装置(ATCU12)が取り付けられている。ATCU(12)の外周は第1充填材(14)で覆われている。第1充填材(14)は、低熱伝導率でかつ耐油性の材質のものが選定されている。第1充填材(14)の外周側は、所定の隙間(流路22)をあけた状態で第2充填材(16)によって覆われている。オイルクーラから流出した直後の変速機用オイルは、入口側の接続口(22a)から流路(22)を通り、出口側の接続口(22b)から外部に排出されるようになっている。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 自動変速機を制御するための制御装置が、該自動変速機に取り付けられるようにした自動変速機の制御装置において、

前記制御装置には、これの基板の外表面を密閉するように、低熱伝導率材料製の充填材が設けられており、該充填材を介して前記制御装置が前記自動変速機と一体化されていることを特徴とする自動変速機の制御装置。

【請求項 2】 前記充填材及び制御装置は、これらの少なくとも一部が前記自動変速機のパルプボディ内に埋め込まれることにより、該パルプボディによって固定支持されるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の自動変速機の制御装置。

【請求項 3】 前記充填材が耐油性を有しており、該充填材から所定の隙間をあけて、該充填材を覆うように、低熱伝導率でかつ耐油性材料製の第 2 の充填材が設けられており、

上記隙間の一方の端部及び他方の端部にそれぞれ接続口が形成されており、オイルクーラから出た後の変速機用オイルを一方の接続口から供給し、上記隙間を通して熱交換した後の変速機用オイルを他方の接続口から排出するように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の自動変速機の制御装置。

【請求項 4】 前記自動変速機のパルプボディの外表面には、前記制御装置の基板の輪郭形状に対応した形状の枠形部材が設けられており、前記充填材及び制御装置は、前記枠形部材によって固定支持されるようにしたことを特徴とする請求項 1 又は 3 記載の自動変速機の制御装置。

【請求項 5】 前記制御装置には、前記自動変速機の制御油圧を検出すると共に、該検出値を前記制御装置に出力するための圧力センサが設けられており、前記自動変速機のパルプボディの制御油圧用油路と該圧力センサの感圧部とを接続する油路が設けられていることを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載の自動変速機の制御装置。

【請求項 6】 前記制御装置には、車両の前後方向の加速度を検出すると共に、該検出値を前記制御装置に出力するための加速度センサが設けられていることを特徴とする請求項 1、2、3、4 又は 5 記載の自動変速機の制御装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動変速機の制御装置に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】 従来の車両用自動変速機は、自動変速機及びこれに関連するソレノイド、センサなどの各電気部品を、エンジンルーム内に配置するとともに、自動変速機の制御装置を車室内に配置し、制御装置と自動変速機

の各電気部品との間をハーネス（信号ケーブルを複数束ねたもの）により連結するのが一般的である。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来の構成では、ハーネスは、車室とエンジンルームとの間を接続するように配線されるので、比較的長い寸法のものが必要になり、また断線の機会が多くなるという問題点がある。さらに、各センサから発生する信号の大きさは通常、比較的微弱であるのに加え、長い距離を信号伝達する必要があるために、ノイズが発生する可能性が高くなる。したがって、ノイズによる誤信号の発生を防止するために、ノイズ防止対策を講じたり、使用するセンサは耐環境性に優れた高品質なものにしたり、する必要があるという別の問題点もある。本発明は、このような課題を解決することを目的としている。

**【0004】**

【課題を解決するための手段】 本発明は、制御装置を自動変速機内に、これの電気部品と近接させて配置するようにすることにより、上記課題を解決する。すなわち、本発明の自動変速機の制御装置は、請求項 1 記載のものは、自動変速機（AT）を制御するための制御装置（ATCU12）が、該自動変速機（AT）に取り付けられるようにしたものを対象としており、前記制御装置（ATCU12）には、これの基板の外表面を密閉するように、低熱伝導率材料製の充填材（第 1 充填材 14）が設けられており、該充填材（第 1 充填材 14）を介して前記制御装置（ATCU12）が前記自動変速機（AT）と一体化されていることを特徴としている。また、請求項 2 記載のものは、前記充填材（第 1 充填材 14）及び制御装置（ATCU12）は、これらの少なくとも一部が前記自動変速機（AT）のパルプボディ（10）内に埋め込まれることにより、該パルプボディ（10）によって固定支持されるようにしたことを特徴としている。次に、請求項 3 記載のものは、前記充填材（第 1 充填材 14）が耐油性を有しており、該充填材（第 1 充填材 14）から所定の隙間（流路 22）をあけて、該充填材（第 1 充填材 14）を覆うように、低熱伝導率でかつ耐油性材料製の第 2 の充填材（第 2 充填材 16）が設けられており、上記隙間（流路 22）の一方の端部及び他方の端部にそれぞれ接続口（22a、22b）が形成されており、オイルクーラから出た後の変速機用オイル（ATF）を一方の接続口（22a）から供給し、上記隙間（流路 22）を通して熱交換した後の変速機用オイル（ATF）を他方の接続口（22b）から排出するように構成されていることを特徴としている。次に、請求項 4 記載のものは、前記自動変速機（AT）のパルプボディ（10）の外表面には、前記制御装置（ATCU12）の基板の輪郭形状に対応した形状の枠形部材（リブ 24）が設けられており、前記充填材（第 1 充填材 14）及び制御装置（ATCU12）は、前記枠形部材

(リブ 24) によって固定支持されるようにしたことを特徴としている。次に、請求項 5 記載のものは、前記制御装置 (ATCU 12) には、前記自動変速機 (AT) の制御油圧を検出すると共に、該検出値を前記制御装置 (ATCU 12) に出力するための圧力センサ (26) が設けられており、前記自動変速機 (AT) のバルブボディ (10) の制御油圧用油路 (36) と該圧力センサ (26) の感圧部とを接続する油路 (37) が設けられていることを特徴としている。次に、請求項 6 記載のものは、前記制御装置 (ATCU 12) には、車両の前後方向の加速度を検出すると共に、該検出値を前記制御装置 (ATCU 12) に出力するための加速度センサ (G センサ 28) が設けられていることを特徴としている。なお、かっこ内の符号などは、実施の形態の対応する部材を示す。

#### 【0005】

【作用】自動変速機の各電気部品と制御装置とが近接して配置されているので、これらの間を接続する信号ケーブルの長さを従来よりも著しく短くすることができ、したがってノイズが発生する可能性も小さくなり、従来よりも装置の信頼性を高くすることができる。また、制御装置は低熱伝導率材料製の充填材によって密閉されているので、外部からの熱を内部に伝達しにくくすることができ、外部からの熱により制御装置が温度上昇する（誤作動の原因になる）のを防止することができる。請求項 2 記載のように構成した場合には、各電気部品と制御装置との距離を最も短くすることができ、ノイズ発生の可能性を最も小さくすることができる。請求項 3 記載のように構成した場合には、制御装置の温度上昇をよりいっそう確実に防止することができる。請求項 4 記載のように構成した場合には、バルブボディに制御装置などを埋め込むことが不可能な場合であっても、制御装置が油に汚染されたり、外部からの熱によって温度上昇するようなことなく、バルブボディに制御装置を取り付けることができる。請求項 5 記載のように構成した場合には、従来よりも安価な圧力センサを用い、しかもノイズ防止対策を講じなくても、従来よりも装置の信頼性を高くすることができる。請求項 6 記載のように構成した場合には、従来よりも安価な G センサを用い、しかもノイズ防止対策を講じなくても、従来よりも装置の信頼性を高くすることができる。

#### 【0006】

##### 【発明の実施の形態】

（第 1 の実施の形態）図 1 に本発明の第 1 の実施の形態を示す。自動変速機 AT（図 3 参照）のコントロールバルブ CV のバルブボディ 10 は、外表面の一部がくり抜かれており、このくり抜き空間内に、ボディ表面から浮かせた状態で制御装置 (ATCU) 12 が取り付けられている。図 2 にバルブボディ 10 に ATCU 12 を取り付け付けた状態を示す。ATCU 12 の近傍には、バルブ 3

0、31、32、33 及び 34 が図示のように配置されている。バルブ 30～34 の中にはソレノイド（電気部品）によって操作されるものも含まれている。したがって、ATCU 12 とこれらの電気部品とを接続するハーネス 20（図 1 参照）は、従来よりも著しく短くすることができる。図 1 に示すように、ATCU 12 の外周は第 1 充填材 14 で覆われている。第 1 充填材 14（及び後述の第 2 充填材 16）は、低熱伝導率でかつ耐油性の材質のものが選定されている。充填材 14 及び 16 は、外部からの熱が ATCU 12 に伝達されないようにすると共に、変速機用オイル (ATF) により劣化されず、かつ ATF を内部に浸透させないようにするために設けられている。ハーネス 20 は、これの一端が ATCU 12 のコネクタ 18 と接続されており、他端が第 1 充填材 14 を貫通して外部まで伸び出して、図示してない車室のコネクタと接続されている。第 1 充填材 14 の外周側は、所定の間隔（隙間）をあけた状態で第 2 充填材 16 によって覆われている。すなわち、第 2 充填材 16 は、バルブボディ 10 のくり抜き空間の壁面 (ATCU 12 取付部) を覆うとともに、第 1 充填材 14 全体を覆うように設けられている。上述の隙間は流路 22 として形成されるように、2 つの接続口 22a 及び 22b が設けられている。図中左側（入口側）の接続口 22a は、オイルクーラ回路と接続されており、また、図中右側（出口側）の接続口 22b は、図示してない下流側の機器の冷却油路と接続されている。図示してないオイルクーラから流出した直後の ATF は、入口側の接続口 22a から流路 22 を通り、出口側の接続口 22b から外部に排出されるようになっている。これにより、第 1 充填材 14 及び第 2 充填材 16 を冷却することが可能である。なお、図中右側の接続口 22b から流出した ATF は、さらに下流側の図示してない機器に流入してこれを冷却するようになっている。

【0007】次に、この第 1 の実施の形態の作用を説明する。図示してないオイルクーラから流出した直後の低温の ATF は、入口側の接続口 22a から流路 22 に流入して、第 1 充填材 14 及び第 2 充填材 16 を冷却し、出口側の接続口 22b から外部に排出されることになる。これにより、バルブボディ 10 側や周辺部外方から内方（第 1 充填材 14 側）に向かおうとする熱が第 2 充填材 16 及び ATF によって遮断されることも加わって、第 1 充填材 14 側からの熱が ATCU 12 に伝達されるのを効果的に防止することができる。

【0008】図 4 にバルブボディ 10 に ATCU 12 を取り付ける場合の第 2 の実施の形態の断面図を示す。これはバルブボディ 10 が構造上、ATCU 12 を埋め込み配置できないようなものの場合に好適なものであって、複数のリブ 24 から構成されており、組み立てた状態で ATCU 12 の基板の輪郭形状に対応する形状となる枠形部材をバルブボディ 10 に取り付け、図中上部

が開放された箱形空間部 25 を形成し、この箱形空間部 25 の中に第 2 充填材 16、ATCU12、及び第 1 充填材 14 を、この順序で収容するようにしたものである。この第 2 の実施の形態においては、第 1 充填材 14 と第 2 充填材 16 との間には流路が形成されておらず、バルブボディ 10 や ATCU12 を ATF によって冷却しないようにしたものが示されているが、このような構成に限定されるわけではなく、必要に応じて、たとえば、バルブボディ 10 と第 2 充填材 16 との間に流路を形成して、この流路を流れる ATF によってバルブボディ 10 や ATCU12 を冷却するようにすることもできる。

【0009】なお、自動変速機 AT のユニットケース 38 内のスペースの都合上、図 4 に示すような位置に ATCU12 を位置することが困難な場合には、図 5 に示すように、コントロールバルブ CV を左右どちら側かに（図 5 では図中左側に）ずらし、ユニットケース 38 の対応部分を、同じ側に盛り上げてリブ 24 や ATCU12 が入る空間 40 を形成するようにするとよい。

【0010】図 6 及び 7 に本発明の第 3 の実施の形態を示す。バルブボディ 10 に取り付けられた ATCU12 には、圧力センサ 26 が設けられている。すなわち、圧力センサ 26 は ATCU12 に内蔵されている。圧力センサ 26 と ATCU12 とを接続する信号線は、ATCU12 の基板上にプリント配線によって形成されている。図 7 に示すように、バルブボディ 10 に形成された油路 36 には、ライン圧が供給されており、これから分岐した油路 37 が圧力センサ 26 の感圧部と連通されている。圧力センサ 26 は、油路 37 においてライン圧を検出し、検出値を ATCU12 に出力することが可能である。なお、図 7 に示すように、バルブボディ 10 と ATCU12 との間には、圧力センサ 26 の感圧部を除いて、第 1 の実施の形態のものと同様に、充填材 14 が設けられている。

【0011】次に、この第 3 の実施の形態の作用を説明する。油路 36 にライン圧が供給されると、油路 37 を経てライン圧が圧力センサ 26 に作用する。圧力センサ 26 は検出したライン圧の値を ATCU12 に出力することになる。圧力センサ 26 と ATCU12 とはプリント配線によって接続されているので、信号伝達の間に信号が減衰するおそれはほとんどなく、信号とノイズとが明瞭に識別できるので、ノイズによる誤信号発生を考慮する必要はない。したがって、圧力センサ 26 は、耐環境性に優れた高品質なものにする必要もなく、簡単な構造のものが使用できる。また、ノイズ防止対策を講じる必要もないので、これらを総合すると、装置を安価なものにすることができる。さらに、ATCU12 と圧力センサ 26 とが 1 つの基板上に配置されているので、ライン圧の検出結果に、ばらつきがあった場合の補正作業が容易に行える。

【0012】図 8 に本発明の第 4 の実施の形態を示す。バルブボディ 10 に取り付けられた ATCU12 には、Gセンサ（加速度センサ）28 が設けられている。すなわち、Gセンサ 28 は ATCU12 に内蔵されている。Gセンサ 28 と ATCU12 とを接続する信号線は、ATCU12 の基板上にプリント配線によって形成されている。Gセンサ 28 は、半導体製で 3 端子を有する形式のものであり、ATCU12 の基板に対して取付方向が 90 度反転できるようになっている。このように構成することにより、ATCU12 の基板の取付方向（車両の前後方向か、又は左右方向か）にかかわらず、車両の前後方向の加速度を検出することができるようになっている。

【0013】次に、この第 4 の実施の形態の作用を説明する。車両に前後方向の加速度が作用すると、Gセンサ 28 がその大きさを検出し、ATCU12 に出力することになる。Gセンサ 28 と ATCU12 とはプリント配線によって接続されているので、信号伝達の間に信号が減衰するおそれはほとんどなく、信号とノイズとが明瞭に識別できるので、ノイズによる誤信号発生を考慮する必要はない。したがって、Gセンサ 28 は、耐環境性に優れた高品質なものにする必要もなく、簡単な構造のものが使用できる。また、ノイズ防止対策を講じる必要もないので、これらを総合すると、装置を安価なものにすることができる。Gセンサ 28 を ATCU12 に直結することで、ATCU12 に作用する加速度をよりの確に、かつ正確に検出することができる。さらに、Gセンサ 28 からの出力信号に基づいて、ATCU12 による変速ショックのフィードバック制御を行うことができる。

【0014】なお、上記第 3 又は第 4 の実施の形態の説明においては、それぞれ単独に圧力センサ 26 又は Gセンサ 28 を用いるものとしたが、これらを同時に用いるようにすることもできる。また、第 3 又は第 4 の実施の形態の説明においては、ATCU12 がバルブボディ 10 に取り付けられているものとしたが、これに限るわけではなく、ATCU12 が自動変速機 AT の外壁部に取り付けられている形式のものに本発明を適用することができる。

#### 【0015】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によると、請求項 1 記載のものの場合には、自動変速機の各電気部品と制御装置とが近接して配置されているので、これらの間を接続する信号ケーブルの長さを従来よりも著しく短くすることができ、したがってノイズが発生する可能性も小さくなり、従来よりも装置の信頼性を高くすることができる。また、制御装置は低熱伝導率材料製の充填材によって密閉されているので、外部からの熱を内部に伝達しにくくことができ、外部からの熱により制御装置が温度上昇する（誤作動の原因になる）のを防

止することができる。請求項 2 記載のように構成した場合には、各電気部品と制御装置との距離を最も短くすることができる、ノイズ発生の可能性を最も小さくすることができる。請求項 3 記載のように構成した場合には、制御装置の温度上昇をよりいっそう確実に防止することができる。請求項 4 記載のように構成した場合には、バルブボディに制御装置などを埋め込むことが不可能な場合であっても、制御装置が油に汚染されたり、外部からの熱によって温度上昇するようなことなく、バルブボディに制御装置を取り付けることができる。請求項 5 記載のように構成した場合には、従来よりも安価な圧力センサを用い、しかもノイズ防止対策を講じなくても、従来よりも装置の信頼性を高くすることができる。請求項 6 記載のように構成した場合には、従来よりも安価な G センサを用い、しかもノイズ防止対策を講じなくても、従来よりも装置の信頼性を高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態を示すバルブボディの部分断面図である。

【図 2】バルブボディの平面図である。

【図 3】自動変速機の断面図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態を示し、制御装置の

取付状態を示す図である。

【図 5】ユニットケースの形状の 1 例を示す図である。

【図 6】本発明の第 3 の実施の形態を示し、制御装置に圧力センサを設けた状態を示す図である。

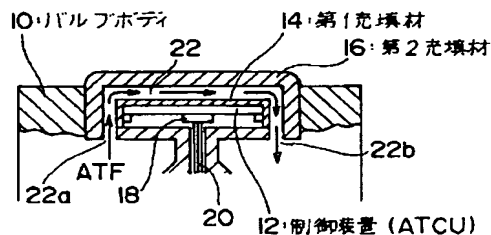
【図 7】図 6 の矢印方向から見た図である。

【図 8】本発明の第 4 の実施の形態を示し、制御装置に G センサを設けた状態を示す図である。

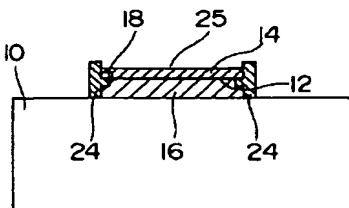
【符号の説明】

- 10 バルブボディ
- 12 制御装置 (ATCU)
- 14 第 1 充填材 (充填材)
- 16 第 2 充填材
- 18 コネクタ
- 20 ハーネス (信号ケーブル)
- 22 流路 (隙間)
- 24 リブ (枠形部材)
- 25 箱形空間部
- 26 圧力センサ
- 28 G センサ (加速度センサ)
- 37 油路
- AT 自動変速機
- CV コントロールバルブ

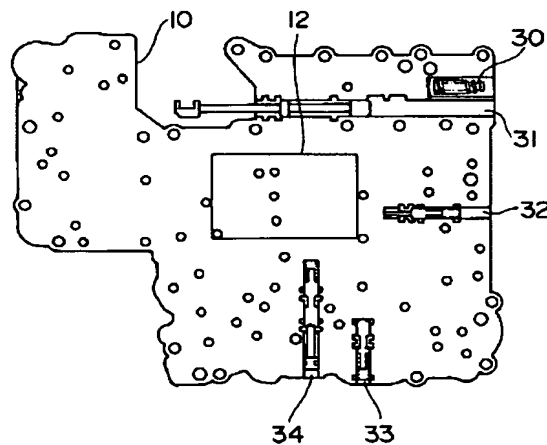
【図 1】



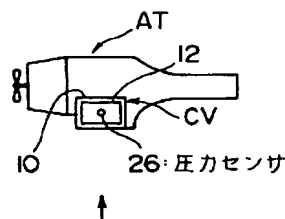
【図 4】



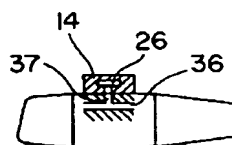
【図 2】



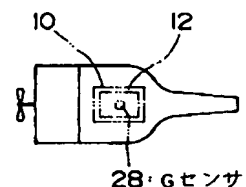
【図 6】



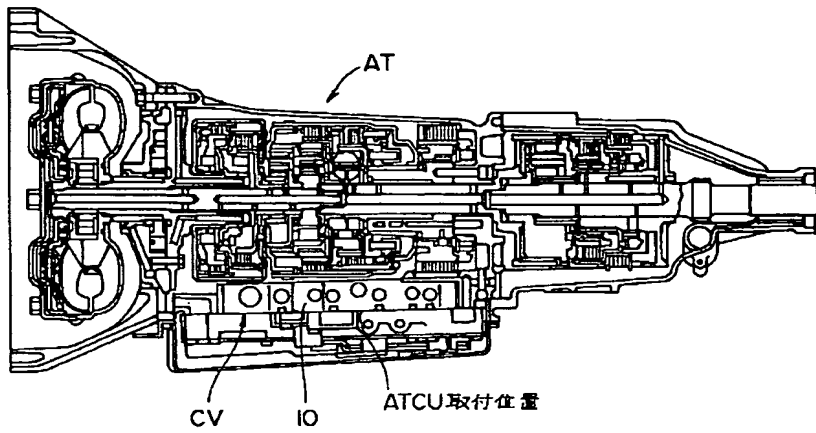
【図 7】



【図 8】



【図3】



【図5】

